

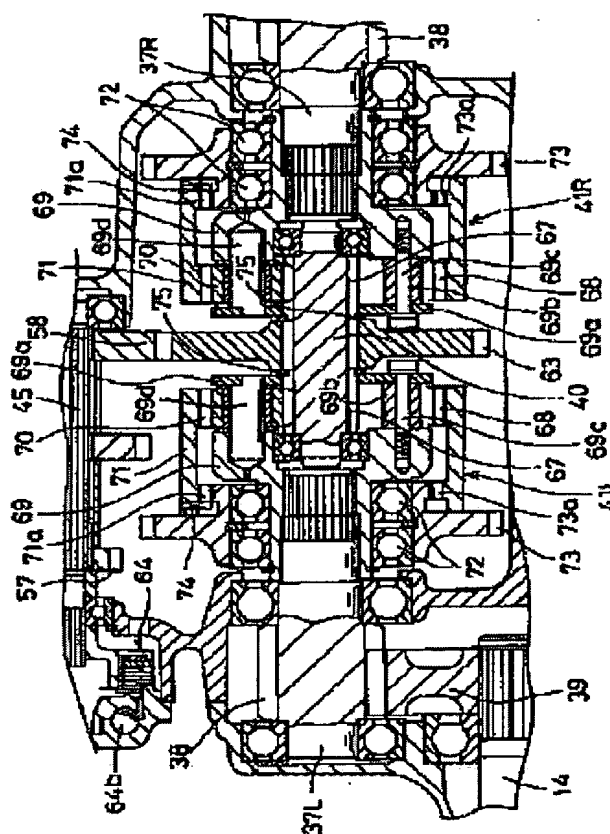
TRAVELING DEVICE OF WORK VEHICLE

Patent number: JP2001247050
Publication date: 2001-09-11
Inventor: KOJIMA MASAOKI; NAGATA SUKEYASU; INUI MASAMI
Applicant: KANZAKI KOKYUKOKI MFG CO LTD
Classification:
- **international:** B62D11/10; F16H1/28; F16H1/46
- **europaean:**
Application number: JP20010027612 20010205
Priority number(s): JP20010027612 20010205

Report a data error here

Abstract of JP2001247050

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a vehicle turning mechanism by using left and right planetary gear devices of a travel driving mechanism, and equally distribute motive power between plural planetary gears in the planetary gear devices. **SOLUTION:** Left and right rings 71 in the devices are rotatably supported by using the left and right speed reduction planetary gear devices 41L, 41R arranged between a shifted and driven main driving shaft 40 and left and right travel driving shafts 37L, 37R to mutually rotate the left and right rings in the inverse direction to impart a rotating speed difference to the left and right travel driving shafts to turn a vehicle. Left and right gears 73 are loosely installed on the left and right travel driving shafts. The rings are supported by the gears so as to be relatively nonrotatable and displaceable in the radial direction, and while ring rotation for turning the vehicle is transmitted to the left and right gears, respective eccentricity of the plural planetary gears 70 meshing with an inner teeth gear 68 formed in the rings is avoided by a radial directional recess of the rings.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-247050
(P2001-247050A)

(43)公開日 平成13年9月11日(2001.9.11)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

データベース*(参考)

B 6 2 D 11/10

B 6 2 D 11/10

F 1 6 H 1/28

F 1 6 H 1/28

1/46

1/46

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願2001-27612(P2001-27612)

(62)分割の表示 特願平7-141175の分割

(22)出願日 平成7年5月16日(1995.5.16)

(71)出願人 000125853

株式会社 神崎高級工機製作所
兵庫県尼崎市猪名寺2丁目18番1号

(72)発明者 児島 正昭

兵庫県尼崎市猪名寺2丁目18番1号 株式
会社神崎高級工機製作所内

(72)発明者 永田 祐康

兵庫県尼崎市猪名寺2丁目18番1号 株式
会社神崎高級工機製作所内

(72)発明者 乾 正実

兵庫県尼崎市猪名寺2丁目18番1号 株式
会社神崎高級工機製作所内

(74)代理人 100076509

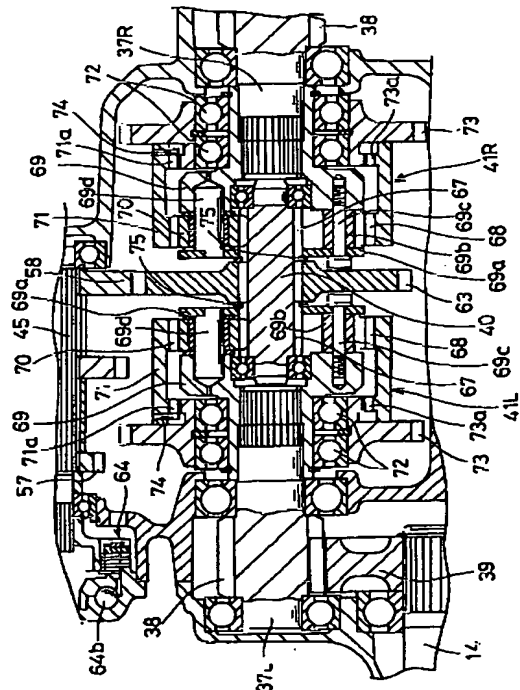
弁理士 石原 芳朗

(54)【発明の名称】 作業車両の走行装置

(57)【要約】

【課題】 走行駆動機構の左右の遊星歯車装置を利用して車両旋回機構を設けると共に、遊星歯車装置において複数遊星歯車間の動力等配分を図る。

【解決手段】 変速駆動される主駆動軸40と左右の走行駆動軸37L、37Rとの間に設けた左右の減速用遊星歯車装置41L、41Rを利用し、同装置における左右のリング71を回転可能に支持し、左右の該リングを互いに逆方向に回転させることによって左右の走行駆動軸に回転数差を与え、車両旋回を得る。左右の走行駆動軸上に左右の歯車73を遊嵌設置して、上記リングを該歯車に対し、相対回転不能ではあるが放射方向に変位可能に支持させ、車両旋回のためのリング回転を左右の該歯車に伝達する一方、リングに形成した内歯々車68に噛合う複数遊星歯車70の各々の偏心が、リングの放射方向への逃げにより回避されることとした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 変速駆動される主駆動軸（40）、該主駆動軸の左右に主駆動軸と同心状に配置された左右の走行駆動軸（37L, 37R）、上記主駆動軸の回転を減速して該左右の走行駆動軸に対し伝達するための左右の遊星歯車装置（41L, 41R）であって、それぞれが主駆動軸上に固定設置された太陽歯車（67）、該太陽歯車の外周側に配置され内歯々車（68）を形成するリング部材（71）、各走行駆動軸に固定したキャリア（69）に回転可能に軸支され太陽歯車及び内歯々車に対し噛み合されている複数の遊星歯車（70）を備え、上記各リング部材を回転可能に支持してある左右の遊星歯車装置（41L, 41R）、出力回転数を無段に変更可能な可逆転無段変速装置（32）、及び該可逆転無段変速装置を左右の遊星歯車装置における左右の上記リング部材に対し、該左右のリング部材を互いに逆方向に回転させるように連動連結する伝動装置（87）、を備えており、上記左右の走行駆動軸（37L, 37R）上に左右の歯車（73）を遊嵌設置し、上記左右のリング部材（71）を該左右の歯車（73）に対し、相対回転不能且つ放射方向への相対変位可能に支持させる一方、上記伝動装置（87）を、上記左右の歯車（73）に対し伝動する左右の歯車列を備えたものに構成してある作業車両の走行装置。

【請求項2】 他の可逆転無段変速装置（28）を設け、この他の可逆転無段変速装置を前記主駆動軸（40）に対し該主駆動軸を変速駆動するように連動連結してある請求項1の走行装置。

【請求項3】 前記他の可逆転無段変速装置（28）を前記主駆動軸（40）に対し、有段変速装置（52）を介して連動連結してある請求項2の走行装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明はコンバイン等の作業車両において、車両の走行駆動及び旋回のために用いられる走行装置に、関するものである。

【0002】

【発明の背景】作業車両の旋回を、走行駆動機構により左右の走行手段（クローラ又は車輪）に対し積極的に回転数差を与えて行わせることとした技術が、特公昭54-34972号公報、特開平6-343332号公報、特公平7-2468号公報等から公知である。これらの公報に開示された従来技術は可逆転無段変速装置、つまり汎用されている油圧伝動装置、或いは実公昭49-26037号公報、特開昭56-18150号公報、特開昭59-190556号公報等から周知である摩擦機械式等の他の可逆転無段変速装置を、2組利用して左右の走行手段を各別に駆動することとしている。

【0003】この従来技術によれば左右の可逆転無段変速装置の回転方向を含め出力回転数を互いに変更して車両の任意の旋回半径での旋回を得ることが容易であるが、逆に左右各別の可逆転無段変速装置を用いた走行駆動によることから、車両の直進性を確保するために複雑な制御装置を必要としていた。すなわち左右の走行手段を各別の無段変速装置によって駆動する構造によると、車両の荷重の左右のアンバランス、圃場面の走行抵抗の左右のアンバランス等により左右の走行手段の等速回転が得難く、このため左右の回転数差を検出して補正する等の複雑な制御装置を必要としていたのである。

【0004】この発明の主な目的は、コンパクトな構造で大幅な減速が可能である遊星歯車式の伝動機構を走行伝動経路中に配置する構成を利用して、単一の走行駆動系で車速を変更するものでありながら従来技術によるのと同様に車両の旋回を任意の旋回半径で得ることができ、かつ、上記の遊星歯車式伝動機構において複数遊星歯車の動力等配分が得られるように図ってある、作業車両の新規な走行装置を提供するにある。

【0005】

【発明の要約】この発明に係る作業車両の走行装置は、変速駆動される主駆動軸（40）、該主駆動軸の左右に主駆動軸と同心状に配置された左右の走行駆動軸（37L, 37R）、上記主駆動軸の回転を減速して該左右の走行駆動軸に対し伝達するための左右の遊星歯車装置（41L, 41R）であって、それぞれが主駆動軸上に固定設置された太陽歯車（67）、該太陽歯車の外周側に配置され内歯々車（68）を形成するリング部材（71）、各走行駆動軸に固定したキャリア（69）に回転可能に軸支され太陽歯車及び内歯々車に対し噛み合されている複数の遊星歯車（70）を備え、上記各リング部材を回転可能に支持してある左右の遊星歯車装置（41L, 41R）、出力回転数を無段に変更可能な可逆転無段変速装置（32）、及び該可逆転無段変速装置を左右の遊星歯車装置における左右の上記リング部材に対し、該左右のリング部材を互いに逆方向に回転させるように連動連結する伝動装置（87）、を備えており、上記左右の走行駆動軸（37L, 37R）上に左右の歯車（73）を遊嵌設置し、上記左右のリング部材（71）を該左右の歯車（73）に対し、相対回転不能且つ放射方向への相対変位可能に支持させる一方、上記伝動装置（87）を、上記左右の歯車（73）に対し伝動する左右の歯車列を備えたものに構成される。

【0006】この発明は変速駆動される上記主駆動軸40によって、大幅な減速を得させる左右の遊星歯車装置41L, 41Rを介し左右の走行駆動軸37L, 37R、したがって左右のクローラ又は車輪を駆動することとしているから、主駆動軸40を変速駆動する単一の走行駆動系で車速を変更するものであり、車両の直進性を、他の制御手段を必要とすることなく確保させる。車

両の直進時に左右の遊星歯車装置 41 L, 41 R における左右のリング部材 71 は、可逆転無段変速装置 32 を該リング部材に対し連動連結する伝動装置 87 が左右のリング部材を互いに逆方向に回転させるものであることから、該伝動装置 87 によってロックされることになる。

【0007】車両の旋回は可逆転無段駆動装置 32 により、伝動装置 87 を介し左右のリング部材 71 に対し互いに逆方向の回転を与えることによって達成される。すなわち左右のリング部材 71 に互いに逆方向の回転を与えると、該リング部材の内歯々車 68 に噛合う遊星歯車 70 の公転速度、したがって遊星歯車の公転を走行駆動軸 37 L, 37 R に伝達することとなるキャリア 69 の回転速度が、一側のキャリアについては増速され他側のキャリアについては減速されることになるから、主駆動軸 40 により等速回転されている左右の走行駆動軸 37 L, 37 R に対し回転数差が与えられることとなり、これによる左右のクローラ又は車輪の回転数差によって車両が旋回する。この車両旋回は、可逆転無段変速装置 32 が出力回転数を無段に変更可能であることから、車両の前進中にも後進中にも任意の方向に任意の旋回半径で行わせることができる。

【0008】伝動装置 87 によって互いに逆方向に回転されることとなる左右の歯車 73 を、左右のリング部材 71 に固定して設けることをせず、左右の走行駆動軸 37 L, 37 R 上に遊嵌設置して、左右のリング部材 71 を該左右の歯車 73 に対し、相対回転不能且つ放射方向への相対変位可能に支持させているから、リング部材 71 により形成された内歯々車 68 に対し複数遊星歯車 70 のうちの何れかの遊星歯車 70 が偏心した状態で噛合うことが、リング部材 71 の放射方向への逃げによって回避されることになる。したがって複数の遊星歯車 70 間で動力等配分が得られることとなり歯車の損傷とか遊星歯車装置での振動、騒音の発生とかが無くされる。

【0009】この発明の一実施態様では他の可逆転無段変速装置 (28) を設け、この他の可逆転無段変速装置を前記主駆動軸 (40) に対し該主駆動軸を変速駆動するように連動連結する (請求項 2)。この構成に加えてさらに、前記他の可逆転無段変速装置 (28) を前記主駆動軸 (40) に対し、有段変速装置 (52) を介して連動連結するのが好ましい (請求項 3)。他の可逆転無段変速装置として好ましいものは、可変容積形の油圧ポンプと定容積形の油圧モータとを備えた油圧伝動装置であり、この可逆転無段変速装置ないし油圧伝動装置によって主駆動軸を正逆無段に変速駆動できる。有段変速装置を設ける構造では、可逆転無段変速装置ないし油圧伝動装置を出力回転が安定となる比較的高速域で変速制御させ、有段変速装置によって変速域をさらに、例えば比較的高速の回転を与える路上走行変速域と比較的低速の回転を与える作業時走行変速域とに区分するように、車

速制御を行える。

【0010】この発明の他の特徴と長所とするところは、図面を参照して行う以下の説明から明瞭に理解できる。

【0011】

【実施例】図 2 は、本発明に係る走行装置の実施例を装備したコンバインを示している。図示コンバインは通例のように左右のクローラ 1 により走行駆動され、機体前方の刈取部 2 で植立穀稈を刈取り、刈取られた穀稈について機体上の脱穀部 3 で脱穀して、穀粒は機体上の穀粒タンク 4 に収納し、排わらは機体後方の排わら処理装置 (集束、結束、カッター装置又はその切替え式組合せ) 5 により処理するものとされている。エンジン 6 は機体中寄りに設置され、該エンジンから入力伝動を受けるトランスミッション 7 が、エンジン 6 の前下方位置に配置されている。エンジン 6 の上前方側に座席 8 を備える操縦部 9 が配置されている。この操縦部 9 は車両操行用のステアリングホイール 10、車速制御用の主変速レバー 11 及び副変速レバー 12、駐車ブレーキレバー 13 等を備える。図 2 において 14 はクローラ駆動輪 15 を装備する車軸、16 は刈刃、17 は穀粒タンク 4 から穀粒を搬出するための揚穀装置である。

【0012】図 3 が前記トランスミッション 7 の外観を示し、図 4, 5 がその主な内部構造を示している。これらの図に示すようにトランスミッション 7 は下方側に左右のケース半部 19 a, 19 b から成るミッションケース 19 を備え、右ケース半部 19 b の上部側面に上方向きに突出する略 L 字形の厚手のプレート部材 20 を装着し、このプレート部材 20 の左側面上半部に角形のハウジング 21 を、また右側面に該側面の全体にまたがる L 字形のハウジング 22 を、それぞれ装着してなるケーシング構造を有する。図 5 に示すようにハウジング 21, 22 とプレート部材 20 を貫通する入力軸 23 を設けてあり、図 1-3 に示すように該入力軸 23 にハウジング 21 外で入力プーリ 24 を嵌着して、エンジン 6 の出力プーリ 6 a からベルト 25 によって入力軸 23 への入力伝動を行ってある。図 3, 4 に示すように左右の前記車軸 14 は左右のケース半部 19 a, 19 b 内から、該ケース半部に取付けた左右のアクスルケース 26 内を通して左右に突出させてある。

【0013】図 4, 5 に示すように入力軸 23 をポンプ軸とする油圧ポンプ 29, 33 を、プレート部材 20 の上半部左面及び右面に装着してハウジング 21, 22 内に設置すると共に、ミッションケース 19 内に突入させた出力軸 31, 35 を備える油圧モータ 30, 34 を、プレート部材 20 の下半部右面に装着してハウジング 22 内に設置している。各油圧ポンプ 29, 33 は斜板 29 a, 33 a の傾角を変更調節して油吐出量と吐出方向を変更自在である可変容積形のものに構成されており、斜板 29 a, 33 a を傾動操作するための制御アーム 2

9b, 33bは図3に示すように、ハウジング21, 22外で斜板支軸に取付けられている。油圧ポンプ29と定容積形の油圧モータ30とを流体接続して図1に示す第1の油圧伝動装置28が構成されており、また油圧ポンプ33と定容積形の油圧モータ34とを流体接続して図1に示す第2の油圧伝動装置32が構成されている。なお各油圧ポンプ29, 33と各油圧モータ30, 34間を接続する油路、及び各油圧伝動装置28, 32に付設のバルブ類は、プレート部材20内に設けてある。

【0014】図1, 4に示すようにミッションケース19内の下方位置で互いに同心配置した左右の走行駆動軸37L, 37Rを設けてあり、左右の各走行駆動軸37L, 37Rを左右の各歯車38, 39減速機構によって左右の各車軸14に対し接続してある。左右の走行駆動軸37L, 37R間にはこれらの軸と同心配置の主駆動軸40を配置してあり、この主駆動軸40の回転を左右の遊星歯車装置41L, 41Rによって減速して、左右の走行駆動軸37L, 37Rに対し伝達することとされている。

【0015】そして第1の油圧伝動装置28は左右の走行駆動軸37L, 37Rに対し、出力軸31から主駆動軸40と左右の遊星歯車装置41L, 41Rを介して動力を伝達して車両を変速駆動するためのものとされ、また第2の油圧伝動装置32は左右の走行駆動軸37L, 37Rに対し選択的に、出力軸35により左右の遊星歯車装置41L, 41Rを利用し互いに逆方向の付加回転を付与し、もって左右の走行駆動軸37L, 37Rに対し回転数差を与えて車両を旋回させるためのものとされている。第1の油圧伝動装置28のポンプ斜板操作作用の制御アーム29bは図2に示す前記主変速レバー11によって操作されるものとされ、第2の油圧伝動装置32のポンプ斜板操作作用の制御アーム33bは図2に示す前記ステアリングホイール10によって操作されるものとされている。

【0016】第1の油圧伝動装置28の出力軸31と主駆動軸40間の伝動機構は図1, 4に示してあり、これらの軸31, 40に平行するクラッチ軸43、中間軸44及び副変速軸45を有する。クラッチ軸43は出力軸31に対し、出力軸31上の出力歯車46をクラッチ軸43上の歯車47に対し噛合せて出力軸31に対し接続されている。クラッチ軸43上には歯車48を遊嵌設置して中間軸44上に固定設置の歯車49に対し噛合せてあり、歯車48を選択的にクラッチ軸43に対し結合するためのクラッチ50が、クラッチ軸43上に設置されている。このクラッチ50はクラッチ軸43上に固定設置したクラッチシリンダ50aと歯車48のボス部とにそれぞれ摺動のみ自在に支持させた複数枚宛の摩擦エレメントを、ピストン50bの押圧作用で摩擦係合させてクラッチ入りを得る油圧多板式のものに、構成されている。クラッチ50を入切制御する切換弁(図示せず)は

車両のステップに装備された、図2に図示のクラッチペダル100に対し、該ペダル100を踏込むとクラッチ50が切られるように接続してある。

【0017】中間軸44と副変速軸45間には機械式の副変速装置52を、配設してある。この副変速装置52は中間軸44上に摺動のみ自在に設置したシフト歯車53、中間軸44上に遊嵌設置した2個の歯車54, 55、副変速軸45上に固定設置されシフト歯車53を噛合せ可能である歯車56、及び副変速軸45上に固定設置され歯車54, 55に対し噛合せてある2個の歯車57, 58を、備える。シフト歯車53はその両側に設けたクラッチ爪を歯車54, 55に設けたクラッチ爪に対し噛合せて、歯車54, 55を中間軸44に対し選択的に結合可能であるものに構成されている。以上により副変速装置52は中間軸44により副変速軸45を、歯車54, 57列を介し駆動する高速変速段(路上走行変速段)、歯車53, 56列を介し駆動する中速変速段(乾田作業変速段)、及び歯車55, 58列を介して駆動する低速変速段(湿田作業変速段)の、3段の変速段に切替え得るものとされている。図7に示すようにミッションケース19の側壁を貫通させてある回転操作軸59によりスライド操作されてシフト歯車53をシフトさせるシフトフォーク60を設けてあり、操作軸59の外端に取付けた変速アーム61は、図2に示す前記副変速レバー12に対し接続されている。

【0018】図1, 4に示すように副変速軸45の上記歯車58は、主駆動軸40上に固定設置した大径の入力歯車63に対し噛合せてある。副変速軸45の一端はミッションケース19の左ケース半部19aの外面上に形成したブレーキケース部内に突入させてあり、該ブレーキケース部内に副変速軸45を制動するための駐車ブレーキ64を、設けてある。摩擦多板式のものに構成されカム軸64a及びボール64bを含むカム機構によって作動せしめられる該ブレーキ64を制動操作するためのカム軸64a外端のブレーキアーム65は、図2に示す前記駐車ブレーキレバー13に対し接続されている。

【0019】主駆動軸40はしたがって、主変速レバー11によって正逆転を含め無段に出力回転数を制御される第1の油圧伝動装置28と副変速レバー12により3段に変速制御される副変速装置52とにより変速駆動されるが、この主駆動軸40と左右の走行駆動軸37L, 37R間を接続する左右の遊星歯車装置41L, 41Rは、次のようなものに構成されている。

【0020】すなわち図1, 4及び図4の一部を拡大して画いた図8に示すように各遊星歯車装置41L, 41Rは通例のように太陽歯車67、この太陽歯車67の外周位置に設けた内歯々車68、及びキャリア69に遊転可能に軸支されて太陽歯車67と内歯々車68とに対し噛合せてある複数個(3個)の遊星歯車70とを備えるが、先ず左右の太陽歯車67は図9に示すように主駆動

軸40の外周面上に一体に連らねて形成した歯形40aにより構成され、同歯形40aに対応する内歯67aを入力歯車63の中心穴内周面に形成し内歯67aを歯形40aに噛合せることにより入力歯車63を主駆動軸40上に嵌着してある。入力歯車63の軸線方向位置は、主駆動軸40に嵌着する両側1対の止輪75により規制することとしてある。

【0021】左右の各キャリア69は左右の走行駆動軸37L, 37Rにスプライン嵌めにより固定して設けてあり、入力歯車63側に配置のリング69aをスペーサ69b及びボルト69cを介しキャリア69本体に連結し、リング69aにより抜止めしたピン69dを設けて、該ピン69d上に遊星歯車70を遊転自在に設けている。また内歯々車68は通例のように太陽歯車67の外周側に配置したリング71の内周面に形成してあるが、左右のリング71は、左右の走行駆動軸37L, 37R上にキャリア69のボス部と1対宛のボールベアリング72を介して遊嵌設置した左右の歯車73に、リング71の内周面に形成した内歯71aと歯車73のボス部に形成した外歯73aを互いに噛合せることで、相対回転不能に支持させてある。そしてリング71に挿通したピン74を内歯71a及び外歯73aの側面に接当させてリング71の抜止めを行い、もってリング71を、歯車73に対し放射方向で可動であるように支持している。

【0022】第2の油圧伝動装置32の出力軸35と左右の遊星歯車装置41L, 41Rのリング71間には、図1及び図5, 6に示す付加回転伝達機構を設けてある。すなわち出力軸35に平行する中間軸77及びロック軸78を設け、出力軸35と中間軸77間を歯車79, 80減速機構により接続すると共に、中間軸77とロック軸78間を歯車81, 82減速機構により接続している。そしてロック軸78と左右のリング71間は前記した左右の歯車73を利用して、ロック軸78により左右のリング71が互いに逆方向に等速で回転せしめられるように接続している。すなわち左側のリング71と一体回転する歯車73に対しては歯車82と一体形成してロック軸78に嵌着した歯車83を噛合せ、また右側のリング71と一体回転する歯車73に対してはロック軸78に嵌着した歯車84を、ケース半部19bに支持させたアイドラ軸85上のアイドラ歯車86を介して噛合せ、且つ、左側の歯車83, 73列の減速比と右側の歯車84, 86, 73の減速比とを等しく設定している。

【0023】したがって第2の油圧伝動装置32の出力軸35と左右の遊星歯車装置41L, 41Rの左右のリング71間に配設された歯車伝動装置87(図1, 5)は、出力軸35の回転を左右のリング71に対し互いに回転方向を逆にして伝達するものとなっている。そして第2の油圧伝動装置32ないしその油圧ポンプ33が中

立状態とされ出力軸35に回転が与えられない場合、左右のリング71が互いに同方向に等速で回転変位しようとするとその回転変位はロック軸78に対し互いに逆方向に等速で伝えられるからロック軸78は何れの方にも回転せず、したがって逆にロック軸78により左右のリング71が回転不能にロックされることになる。

【0024】なお図2に示す前記刈取部2を駆動するためには図1, 3, 11に示すように、ミッションケース19内から外部に突出させたPTO軸89を設け、このPTO軸89上に一方向クラッチ90を介してPTOプーリ91を設置し、該プーリ91と刈取部2の入力プーリ92間にベルト93を巻回している。そして図1, 11に示すようにミッションケース19内で第1の油圧伝動装置28の出力軸31とPTO軸89間に中間軸94を設け、出力軸31上の前記出力歯車46と噛合せた歯車95を中間軸94上に設けると共に、中間軸94とPTO軸89間を歯車96, 97により減速接続している。上記一方向クラッチ90は出力軸31が車両前進方向に回転せしめられるときのみ係合し、プーリ91をPTO軸89に対し結合するものとされている。図2の刈取部2からはさらに脱穀部3、排わら処理装置5等へ駆動力が伝達される。

【0025】以上に説明した軸及び歯車の上下方向及び前後方向での配置は、トランスミッション7を右側から見て画いた図7に示されている。

【0026】図2に示すコンバインはその走行条件に応じ副変速レバー12により図1, 4に図示の副変速装置52に路上走行時には高速、乾田作業時には中速、湿田作業時には低速の変速段を選択セットし、主変速レバー11により図1及び図4, 5に図示の第1の油圧伝動装置28のポンプ斜板29aを操作し進行方向の制御を含め車速を無段に変更制御して、走行せしめられる。車両の直進時にはステアリングホイール10による図1, 5に図示の第2の油圧伝動装置32のポンプ斜板33a操作は行われず、同油圧伝動装置32は中立状態に維持され、このとき前述したように左右の遊星歯車装置41L, 41Rのリング71はロック軸78により回転変位不能に拘束されている。

【0027】図10の(L), (R)は左右の遊星歯車装置41L, 41Rを模式的に示している。第1の油圧伝動装置28の油圧モータ30が正転している状態では太陽歯車67が矢印A方向に回転し、これにより各遊星歯車70が矢印B方向に自転しつつ矢印C方向に、図10では図示省略のキャリア69を回転させつつ公転する。この場合にキャリア69及び各走行駆動軸37L, 37Rに与えられる回転数Rは、太陽歯車67の回転数を1とし、太陽歯車67の歯数をN1、内歯々車68の歯数をN2とすると、

$$R = N1 / (N1 + N2)$$

で与えられるから、歯数N2を適当に設定しておくこと

で大幅な減速が得られる。油圧モータ30の逆転時には回転方向が逆になるのみで、上記したのと事情は等しい。

【0028】車両の前進中にステアリングホイール10を回動操作し第2の油圧伝動装置32の油圧モータ34を正転方向に回転させるときは図1、5に示す歯車伝動装置87により、左側の歯車83、73列を介し左側の遊星歯車装置41Lのリング71には矢印D1方向の回転が与えられ、また右側の歯車84、86、73列を介し右側の遊星歯車装置41Rのリング71には矢印D2方向の回転が与えられる。左側のリング71の矢印D1方向への回転によってはその回転速度分だけ遊星歯車70の矢印C方向への回転数、したがって左側キャリア69及び走行駆動軸37Lの回転数が減少され、逆に右側のリング71の矢印D2方向への回転によってはその回転速度分だけ遊星歯車70の矢印C方向への回転数、したがって右側キャリア69及び走行駆動軸37Rの回転数が増加される。したがって車両は左旋回せしめられ、その旋回半径はステアリングホイール10の操作量を加減し油圧モータ34の回転数を制御することによって、自在に選択できる。車両前進中の右旋回、後進中の左又は右旋回も類似して得ることができる。

【0029】前述したように歯車73に相対回転不能に支持させたリング71の軸線方向への抜け止めを図8のピン74により得て、リング71を放射方向で可動に支持していることによって、何れかの遊星歯車70が内歯々車68に対し偏心した状態で噛み合うことがリング71の放射方向での逃げにより防止され、複数遊星歯車70に動力が等配分されて歯車の損傷とか遊星歯車装置での振動、騒音の発生とかが無くされる。

【0030】刈取部2は、図外の刈取クラッチを入れている間、PTO軸89による車両の前進速度に同調した回転を受けて、圃場の穀稈列を刈り取り、脱穀部3へ送り込む。ここで、穀稈列の末端を刈り終えるとオペレータはクラッチペダル100を踏み込んで前記クラッチ50を切って車両を一旦停止させるも、出力軸31の前進方向への回転出力は継続しておりPTO軸89は刈取部2を駆動し続けるため、刈取穀稈を常に脱穀部へ送り込むことができる。そして、オペレータは踏み込んだクラッチペダル100を解放してクラッチ50を接続すると共に、前記ステアリングホイール10を所定量回動操作することにより車両を旋回させて刈取部2をその隣の未刈側穀稈列に合わせる。

【0031】図12は遊星歯車装置41L(41Rも同様)における動力等配分のためのリング71の支持機構の他例を示しており、前述の場合同様に走行駆動軸37Lにキャリア69のボス部と1対のボールベアリング72を介し支承させた歯車73にリング71を支持させる構造において、リング71に挿通したピン174を歯車73のボス部の穴に嵌合している。本実施例ではリング

71の軸線方向変位がピン174により直接に阻止されつつ、ピン174上でリング71が放射方向に変位できることになっている。

【0032】以上の実施例では第1及び第2の可逆転無段変速装置としてそれぞれ、ポンプ斜板29a、33aの傾角制御により無段変速を得る油圧伝動装置28、32を用いたが、この発明は勿論、第1及び第2の可逆転無段変速装置のうちの二者又は両者を、前述したような摩擦機械式等の可逆転無段変速装置として実施することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例を装備したコンバインにおける伝動機構を示す機構図である。

【図2】上記コンバインの概略側面図である。

【図3】上記コンバインに設けられたトランスミッションの外観を示す概略斜視図である。

【図4】上記トランスミッションの一部展開縦断背面図である。

【図5】上記トランスミッションの他の切断面に沿う一部省略、一部展開縦断背面図である。

【図6】上記トランスミッションの一部分の縦断面図である。

【図7】上記トランスミッションにおける軸及び歯車配置を示す側面図である。

【図8】図4の一部分を拡大して示す拡大図である。

【図9】図4、9に示した主駆動軸と入力歯車の概略分解斜視図である。

【図10】作用を説明するための、遊星歯車装置の模式図である。

【図11】前記トランスミッションの一部分の縦断面図である。

【図12】一部の変形例を示す縦断面図である。

【符号の説明】

7	トランスミッション
28	第1の油圧伝動装置
31	出力軸
32	第2の油圧伝動装置
35	出力軸
37L, 37R	走行駆動軸
40	主駆動軸
41L, 41R	遊星歯車装置
52	副変速装置
67	太陽歯車
68	内歯々車
70	遊星歯車
71	リング
73	歯車
74	ピン
83	歯車
84	歯車

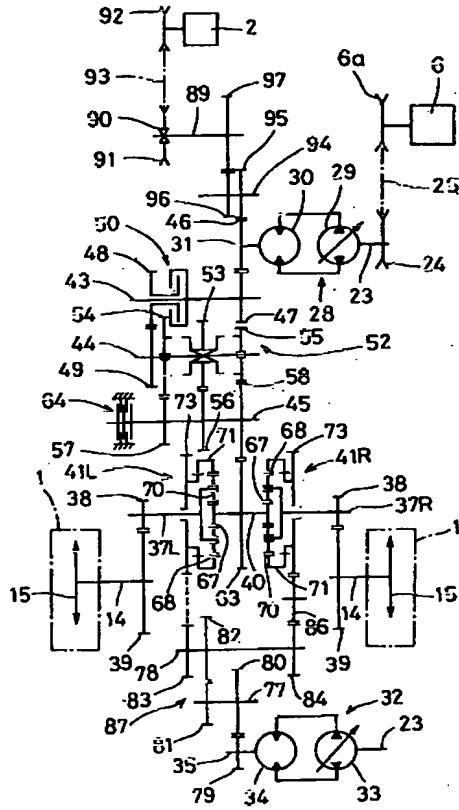
86
87

アイドラ歯車
歯車伝動装置

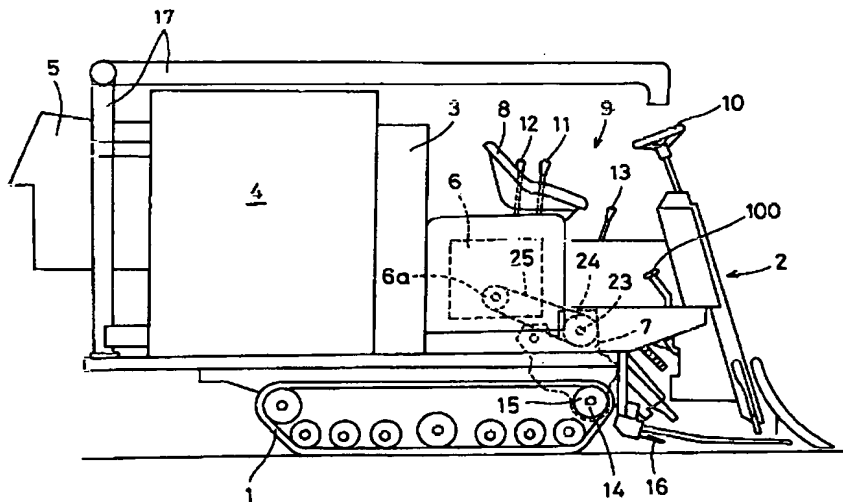
174

ピン

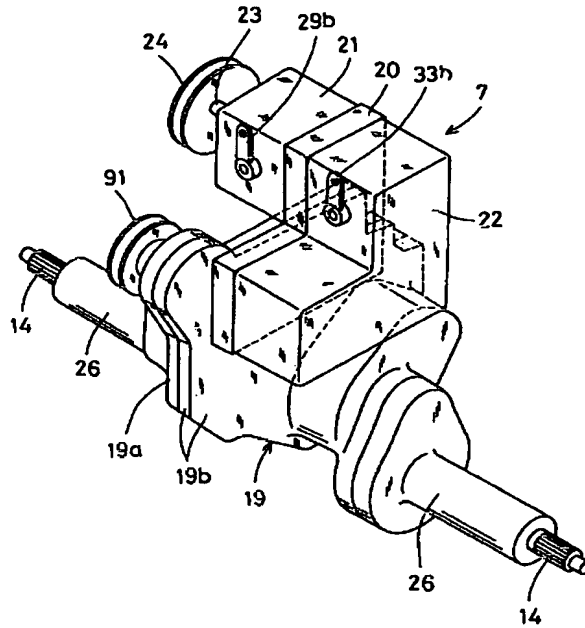
【図1】



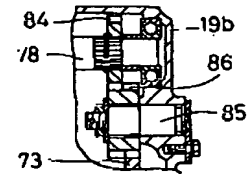
【図2】



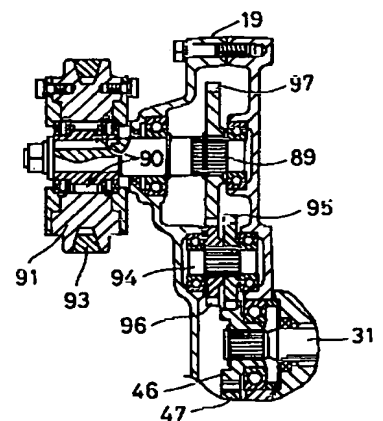
【図3】



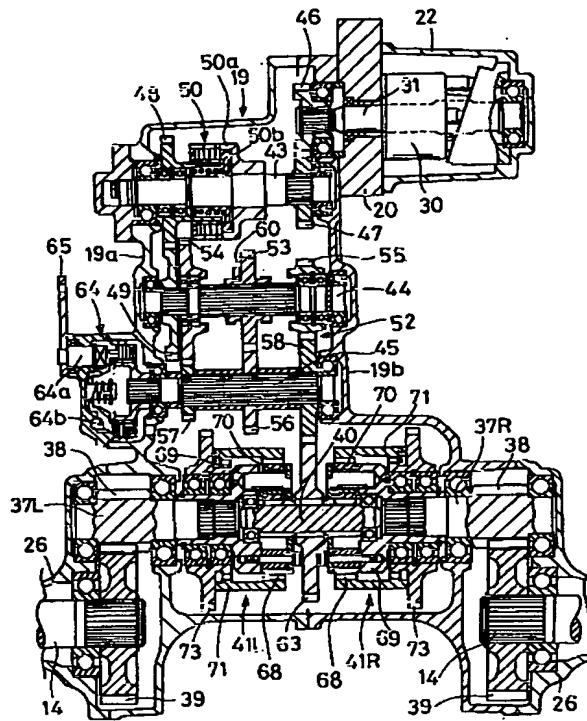
【図6】



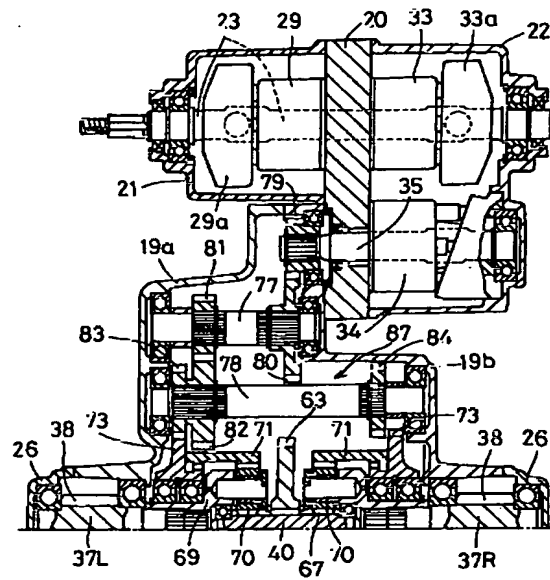
【図11】



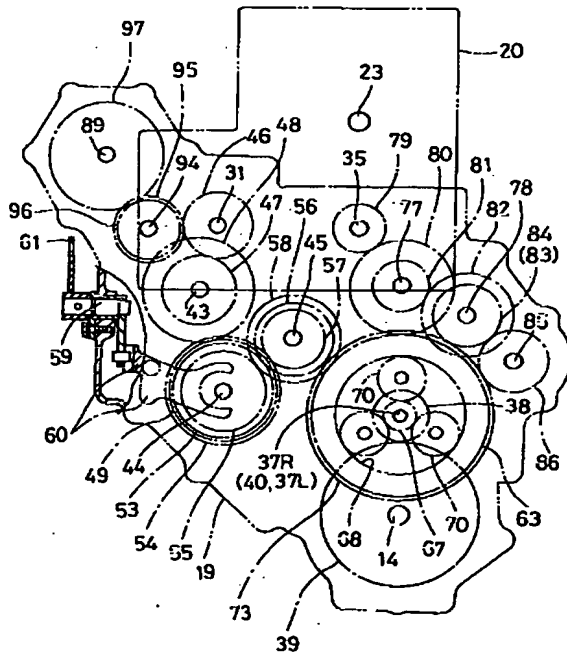
【図4】



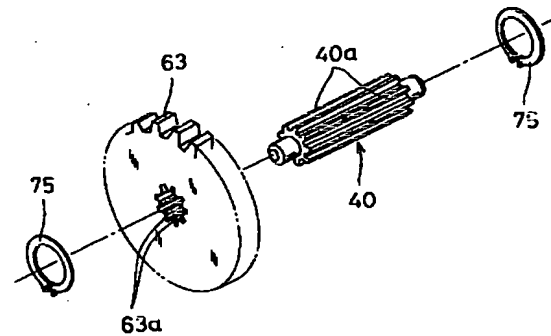
【図5】



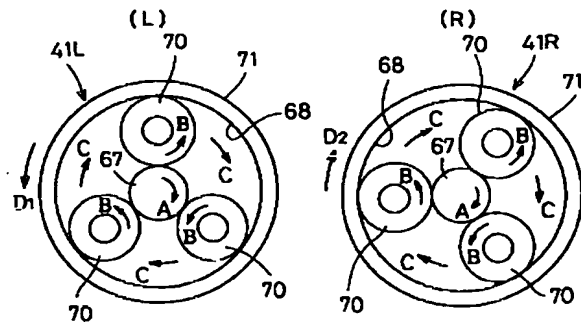
【図7】



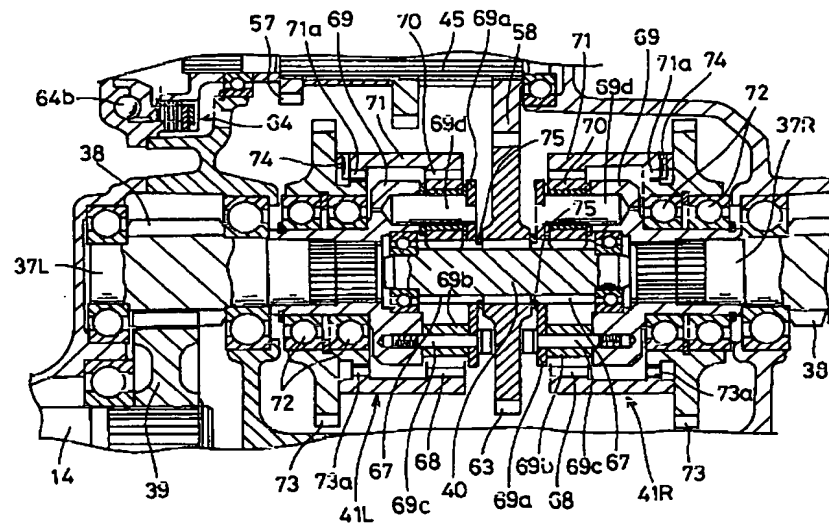
【図9】



【図10】



【図8】



【図12】

